



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Marine Molecular Biology

2122-2-F7502Q019

Obiettivi

In questo corso saranno trattati aspetti basilari della biologia molecolare e cellulare degli organismi marini. Gli argomenti trattati comprendono metodologie ed applicazioni della biologia molecolare per lo studio di processi biologici a livello di interi ecosistemi. Alla fine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di definire specifici problemi biologici attraverso marcatori molecolari, di progettare procedure sperimentali compatibili e di definire protocolli analitici necessari.

Contenuti sintetici

Principi ed applicazioni di tecniche di Biologia Molecolare (genomica, trascrittomica e proteomica) per lo studio dell'ecologia marina

Programma esteso

Modulo 1: Metodiche di Biologia Molecolare per lo studio della biologia e dell'ecologia marina.

Introduzione

- Organizzazione e struttura dei genomi.
- Principi dell'evoluzione molecolare dei geni.
- Relazione tra regolazione genica e funzioni biologiche.

- La genomica in ecologia marina:
 - Metodi di sequenziamento del genoma: metodo dei dideossinucleotidi, primer walking, pyrosequenziamento, uso di terminatori reversibili, sequenziamento mediante ligazione, metodi di sequenziamento su larga scala: shot-gun sequencing di interi genomi, cyclic array
 - Polymerase Chain Reaction (PCR): principi ed applicazioni in ecologia marina
 - Identificazione di specie mediante barcoding.
- Transcrittomica:
 - Real-time polymerase chain reaction quantitativa (QPCR): principi e tipi di sonde;
 - Analisi assolute e relative
 - DNA arrays: array a cDNA ed a oligonucleotidi
 - analisi comparative di funzioni cellulari basate su array.
- Proteomica:
 - Preparazione di estratti di proteine da batteri, tessuti di animali e da piante.
 - SDS PAGE e rilevamento di proteine specifiche mediante analisi di Western.
 - elettroforesi bidimensionale, 2D: pattern di proteine in 2D, spettrometria di massa e analisi comparative.

Modulo 2: Applicazione di markers molecolari in biologia ed ecologia marine

- Introduzione:
 - Tipi di markers molecolari e loro applicazione
 - Concetti di base nell'evoluzione
 - Concetti specifici in genetica
- Markers individuali
 - Il codice a barre della vita rivisitato - uno strumento per comprendere la biologia
 - Parentela e assenza di , relazioni
- Markers e popolazioni
 - Principi di base di genetica delle popolazioni
 - Filogeografia
- Markers and species
 - Speciazione
 - Filogenesi
 - Biogeografia
- Markers e comunità
 - Metagenomica
 - Specie invasive
- Conservazione genetica in ambiente marino

Prerequisiti

Conoscenza di base della Biologia Molecolare e dell'Ecologia

Modalità didattica

Il corso sarà articolato in lezioni frontali.

Materiale didattico

Gli studenti possono utilizzare come testo generale "Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction" T.A. Brown, settima edizione. Il materiale didattico utilizzato a lezione è disponibile sulla piattaforma dell'e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Il corso sarà tenuto nel primo semestre secondo un calendario che verrà pubblicato.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame è orale. Gli studenti presenteranno un lavoro di ricerca originale basato su un approccio di biologia molecolare e risponderanno a domande sui principi e le applicazioni di tecniche presentate durante il corso. Il voto viene conferito in trentesimi.

Orario di ricevimento

Il docente riceve su appuntamento da lunedì a venerdì dalle 9.00 alle 17.00
